

УДК 504.001.57(622.691.4+502.131.1)

## **МОДЕЛЬ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТЕРИТОРІЙ З ТЕХНОГЕННИМ ВПЛИВОМ ДЛЯ ГАЗОТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ — ШЛЯХ ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ**

*Л.Д.Потравич**ІФНТУНГ, 76019, м. Івано-Франківськ, вул.Карпатська, 15, тел. (0342)505942**e-mail: public@nuing.edu.ua*

*Представлена модель екологічної безпеки територій з техногенним впливом для газотранспортної системи, з метою прийняття оптимальних управлінських рішень.*

*In the article has been observed the ecological model of the ecological safety of the territory influenced by the technogenic influence for the gas-transport system, with the aim of taking the optimal management decision of the given problem.*

Базовими стратегічними напрямками формування національної політики розвитку на засадах екологічної, економічної та соціальної збалансованості Урядом України визначено та окреслено в основних напрямках державної екологічної політики України та в Посланні Президента України до Верховної Ради України «Європейський вибір. Концептуальні засади стратегії економічного та соціального розвитку України на 2002 - 2011 роки» природну та інтелектуальну домінанті, їх значення для реалізації стратегій сталого розвитку в Україні.

Як зазначалося Прем'єр-міністром України В.Ф. Януковичем у зверненні до учасників 5-ї Всеєвропейської конференції міністрів навколишнього середовища «Довкілля для Європи», що відбулася в 2003 р. у м. Києві, «Урядом України вже прийнята Комплексна програма реалізації рішень Всесвітнього саміту в Йоганнесбурзі. Принципи сталого розвитку, його екологічні аспекти закладені у Програму дій Уряду на 2003 - 2004 роки». Серед основних пріоритетів національної екологічної стратегії об'єктивно визначене, зокрема, формування екологічно збалансованої системи природокористування на основі екологічно безпечних технологій та адекватної структури виробничого потенціалу в промисловості, енергетиці, будівництві, сільському господарстві, на транспорті. Враховуючи те, що на час здобуття Україною незалежності, на її території «було зосереджено чверть відсотків усього промислового потенціалу» колишнього Радянського Союзу, це означало наявність в Україні близько 25% забруднення природного середовища [1].

Територія України поділяється на три економічних райони: Південно-Західний, Донецько-Придніпровський і Південний.

Центральне місце в паливно-енергетичних ресурсах України займають родовища природного газу (Львівська, Івано-Франківська, Харківська, Полтавська, Дніпропетровська та Донецька області, акваторії Чорного та Азовського морів), нафтові родовища Прикарпаття та Дніпро-Донецької западини, а також вугільні родовища Донецького та Львівсько-Волинського басейнів.

Наприкінці 40-х років великі промислові запаси нафти було розвідано в Передкарпатті, Донецькій області і Причорноморську в Криму. В 50-х роках було відкрито і здано в експлуатацію родовища нафти в Полтавській, Сумській, Харківській і Чернігівській областях. Найбільш інтенсивний розвиток нафтової галузі відноситься до 60-70-х років. Наприкінці 50-х років видобуток у східних областях склав 7% від загального видобутку в Україні, в 1965 році він сягнув 72%. Починаючи з середини 70-х років у зв'язку з виснаженням запасів видобуток нафти (включаючи газовий конденсат) зменшується.

Після 1945 року в Україні були відкриті й здано в експлуатацію великі родовища природного газу: в західних областях – Угерське, Рудківське, Більче-Волинське, Битківське, Бабченське та інші, в східних – Шебелинське, Хрестинське, Єфреміївське, Керичівське та інші, в Криму – Глібовське, Джанкойське, Стрілкове, Штормове та інші. З середини 50-х і до середини 70-х років видобуток газу стабільно зростав і його максимум припадає на 1975 рік (68,7 млрд. м<sup>3</sup>). Надалі у зв'язку з виснаженням виявлених запасів видобуток природного газу поступово знижується. Станом на кінець 2005 року в Україні видобувається близько 18 млрд. м<sup>3</sup>. Фонд діючих свердловин в 1987 році склав 1585, із них 98% дають продукцію: 1245 – газ і конденсат, 311 – лише газ. В Україні створено розгалужену систему розподілених газопровідних мереж, на базі яких здійснюється газифікація галузей народного господарства. Близько 80% від загального споживання природного і штучного газу припадає на промисловість (електростанції, чорна і кольорова металургія, хімічна промисловість), понад 17% – комунальні споживачі [2].

Нині Україна власним видобутком може задовільнити свої потреби в нафті лише на 10%, у природному газі – на 20-25%. Її частка у світовому видобутку нафти й газу незначна (0,02% видобутку нафти і конденсату та 0,3% видобутку газу). В Україні нафти видобувається в 100, а газу – у 15 разів менше ніж у США. Частка нашої країни європейському видобутку цих видів ресурсів теж невисока: нафти – близько 0,2%, газу – 1,6%. Тим часом ще донеда-

на Україна вважалась країною, забезпеченою цими видами палива, і за запасами і видобутком вуглеводнів займала друге місце після Російської Федерації. В Україні налічується близько 45 нафтових, 78 газових, 45 нафтогазо-конденсатних, 4 нафтогазові, 6 газонафтових, 78 газоконденсатних родовищ. Загальні запаси газу за промисловими категоріями перевищують 1133 млрд м<sup>3</sup>, нафти – 153 млн. т (1990 р.). основна частина запасів і видобутку зосереджена у декількох родовищах. Більшість родовищ нафти в Україні є комплексними (містять конденсат, супутній газ) і невеликими за запасами. Газові родовища мають потужні поклади (добовий дебіт свердловин на окремих нових родовищах складає 2 млн м<sup>3</sup>). Загальний ступінь освоєності родовищ вуглеводнів в Україні перевищує 74%, запаси нафти освоєні майже на 84%, а тому відпрацьовані більш як на 67% [3].

Диспропорції у розміщенні продуктивних сил у нашій державі призвели до перевищення у 4-5 разів величини показника техногенного навантаження на природне середовище порівняно з розвиненими країнами. До основних національних рушійних сил гармонізації життєдіяльності суспільства на шляху до сталого розвитку держави належать державні інституції (законодавчі, наукові, освітні, виконавчі), місцеве самоврядування, неурядові організації, громадські об'єднання, підприємницькі кола, населення, яким сьогодні властивий різний рівень екологічної активності і, як наслідок, ступінь впливу на суспільство та процеси впровадження принципів сталого розвитку. Як підтверджує досвід «екологічного партнерства», розуміння того, що екологічні проблеми України реальніше можна вирішувати за допомогою міжнародних партнерів, спрямовує зусилля національних рушійних сил до гармонізації життєдіяльності міжнародної допомоги, залучення іноземних інвестицій, зокрема, виробництва, запровадження ресурсоощадних технологій, розвиток регіональної системи управління станом довкілля.

Поряд із визначенням поняття «сталого розвитку», як такого, зміст якого пов'язується «з процесом гармонізації економіки та екології, забезпеченням задоволення необхідних потреб усіх членів суспільства з врахуванням інтересів майбутніх поколінь», першу спробу узагальнити та осмислити поняття і категорії сталого розвитку здійснено в роботі [4], де вважається за доцільне це поняття «пов'язувати з реалізацією стратегії виживання і поступального соціально-економічного розвитку держави у зв'язку з планетарними процесами цивілізації, на основі врахування необхідності збереження навколишнього середовища» [1].

Стійкий розвиток – це розвиток, що задовольняє потреби сьогодення, не ставлячи під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольнити свої власні потреби.

Поняття «стійкий розвиток» передає, насамперед, стан стійкості, іншими словами, рівноважний стан, чимось підтримуваний. Залишається відповісти на запитання, що підтримується, і чим підтримується?

Мабуть, у першому наближенні відповідь на обидва запитання не повинна викликати особливих труднощів: підтримується добробут людини і суспільного ладу за допомогою життєзабезпечувальних функцій природи як підґрунтя суспільного розвитку.

Більш детально зміст даного поняття можна розглянути, проаналізувавши окремі визначення стійкого розвитку та їх ключові компоненти:

1. Розвиток, за якого зростання не перевищує несучої здатності навколишнього середовища, можна вважати соціально стійким.

2. Використання організму, екосистеми чи іншого відтвореного ресурсу на рівні його здатності до самовідновлення і відтворення.

3. Процес чи стан, підтримуваний скільки завгодно довго.

4. Підтримання загального природного капіталу на одному рівні незалежно від споживання

5. Поліпшення життя людей в умовах стійкості біосфери, тобто в умовах, коли господарська діяльність не породжує перевищення допустимої межі збурювання біосфери чи коли зберігається такий об'єм природного середовища, який здатний забезпечити стійкість біосфери з включенням у неї господарської діяльності людини.

6. (Екорозвиток) Екологічно орієнтований соціально-економічний розвиток, за якого зростання добробуту стану людей не супроводжується погіршенням навколишнього середовища і деградацією природних систем.

7. (Рівноважне природокористування) Суспільство контролює всі напрямки свого розвитку, намагаючись, щоб сукупне антропогенне навантаження на навколишнє середовище не перевищувало самовідновлюваного потенціалу природних систем.

8. Така модель соціально-економічного розвитку, за якої досягається задоволення життєвих потреб нинішнього покоління людей без того, щоб майбутні покоління були позбавлені такої можливості через вичерпання природних ресурсів і деградації навколишнього середовища.

Ці теорії стійкого розвитку в екології сьогодні сприймаються як відкриття сучасної наукової думки, яка має економічний фундамент теорії сталого розвитку, який зводиться до таких «цеглин»: досягнення рівноваги у таких системах, як природна, економічна, соціальна; сприйняття обмежень, які виступають у формі порогів впливу на екосистеми Землі; наявність мети розвитку, який орієнтований на вдосконалення економіки та суспільства; прагнення до справедливості у можливості користуватися природними благами; перебудова всепланетних матеріально-енерго-інформаційних потоків – наявність жорстких матеріальних і енергетичних обмежень впливу на екосистеми з метою розвитку соціально економічної системи, що виключає будь-яке нарощування виробництва матеріалів та енергії; автоматизація управління для підтримання рівноважного стану екосистем. Проте така соціально-економіко-технічна

система як газотранспортна галузь України, для свого довгострокового стійкого розвитку потребує такі умови: організація в просторі і часі; забезпечення стійкості всієї системи чи окремих її елементів; наявність рушійної сили. Однією з основ досягнення сталого розвитку при регулюванні товарно-грошових відносин (у тому числі і у природоохоронній сфері), є економічний механізм – сукупність економічних структур, інститутів, форм і методів господарювання. Її основні компоненти: правові основи здійснення економічної діяльності (права, обов'язки, ліцензії, обмеження процедури); система відносин власності на основні засоби виробництва; організаційна структура економіки, тобто система формальних і не формальних організаційних зв'язків, що формує реальні економічні відносини між господарськими суб'єктами; система суспільних інститутів (традиції, моральні засади, порядки, релігійні звичаї, духовні цінності), які формують соціально-інформаційне поле економічної активності; економічні інструменти. Реалізація економічного механізму провідну роль відіграють економічні інструменти, оскільки за їх допомогою здійснюється вплив на головні спонукальні мотиви діяльності суб'єктів господарювання – їх економічні інтереси. Всі економічні інтереси традиційно диференціюють на три взаємозалежні і взаємообумовлені групи: ціни за ресурси, економічні вигоди, перерозподільні платежі (виплати).

Для досягнення головної мети – сталого розвитку необхідне застосування таких груп форм еколого-економічних інструментів: податкові інструменти (податок, акциз), митні інструменти (мити), плата, платежі (плата за землю, за мінеральні ресурси, вирубування лісу, за атмосферні викиди та скиди у водоймища, за розміщення твердих відходів інші види забруднення), штрафи (міжнародні санкції, відшкодування збитків за недотримання екологічного законодавства), субсидія (здійснення природоохоронних програм, фінансування науково-дослідних та науково-конструкторських робіт, фінансування міжнародних програм та проєктів, фінансування освітніх, просвітницьких і культурних програм), дотація (допомога на збільшення вигідності екологічно спрямованих видів діяльності), грант (субсидійоване замовлення на виконання наукових досліджень, фінансова підтримка наукових досліджень, вчених, діячів культури), кредити (пільги за термінами кредитування, за процентними ставками, за обсягами кредитування), прискорена амортизація, цінні інструменти (методи прямого регулювання цін, методи непрямого регулювання цін), сприяння /обмеження на ринку, премія, нагорода, приз, екологічне страхування.

Проте, ніякі економічні механізми та еколого-економічні інструменти не забезпечать сталий екорозвиток, оскільки екологічна безпека суспільства тісно пов'язана з рівнем культури, освіченості та вихованості людей. Для реалізації концепції стійкого розвитку в Україні гостро ставиться питання про якісне поліпшен-

ня екологічної освіти і виховання. Державна система управління охороною довкілля відчуває гостру потребу у кваліфікованих фахівцях, які швидко сприймають нові вимоги еколого-економічної політики, здатні компенсувати екологічну неосвіченість керівників різного рангу і ефективно вирішувати сучасні екологічні проблеми. Для цього потрібно використовувати міжнародний досвід, завдяки чому екологічна освіта та виховання стають компонентами механізму забезпечення стійкого розвитку [5].

Неможливість успішного розв'язання проблеми сталого розвитку в період реалізації програми ринкового реформування нашої економіки пов'язана з тим, що економічні реформи здійснюються в обмеженому ринковому просторі. Цей процес ускладнює також непослідовність політичного реформування суспільства та поглиблення соціальної кризи.

Одним із завдань досягнення сталого розвитку є зміна виробничих процесів, що споживають ресурси, виробляють відходи і продукують забруднення, більше, ніж наша екосистема може переробити і нейтралізувати. Для вирішення цього завдання Програми ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП) заснувала в 1989 р. Програму чистішого виробництва. Свого часу Концепція чистішого виробництва була маловідомою і розроблялась лише невеликою групою фахівців з усього світу. Лише через 2 роки на Світовому саміті в Ріо-де-Жанейро в 1992 р. Концепція чистішого виробництва була проголошена в міжнародному масштабі і включена до стратегії сталого розвитку як бажана стратегія в узгодженні нагальних потреб захисту довкілля та економічного розвитку. З того часу багато компаній впровадили цю Концепцію в систему екологічного управління на підприємстві і підтвердили економічні заощадження та вигоди.

Екологізація економіки - цілеспрямований процес перетворення економіки, пов'язаний зі зниженням інтегрального екодеструктивного впливу процесів виробництва і споживання товарів і послуг у розрахунку на одиницю сукупного суспільного продукту.

Під стратегіями управління екологізацією в цьому означенні розуміють стратегії впливу на пропозицію, попит і взаємозв'язки між виробниками і споживачами («інтерфейсна стратегія»).

Основою відтворювального механізму екологізації економіки є відтворення: екологічного попиту; орієнтованої виробничої основи; орієнтованих людських факторів; мотивів екологізації.

Перша стадія екологізації економіки пов'язана з розвитком засобів захисту навколишнього середовища від руйнівних екодеструктивних процесів, друга – з екологічним удосконаленням технології виробництва без зміни існуючої структури виробництва.

За часів трансформації економіки України до ринкової моделі і в руслі сучасної тенденції – до вступу в Світову організацію торгівлі за-

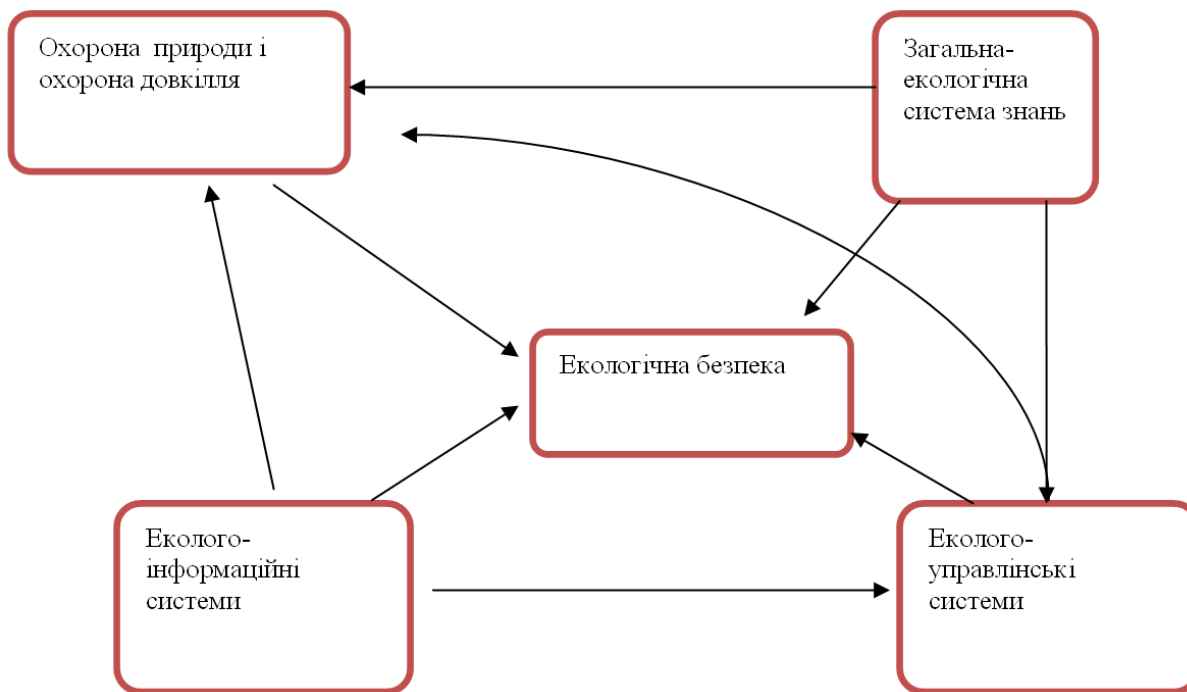


Рисунок 1 – Система екологічної безпеки

непокоєння викликає конкурентна спроможність вітчизняного виробництва. Надзвичайно екодеструктивні галузі господарства України (видобування корисних копалин, чорна металургія, сільське господарство) можуть конкурувати з відповідними галузями розвинутих країн завдяки, по-перше, природному чиннику та вигідному розташуванню ресурсів, а, по-друге, тому що у собівартості продукції зовсім не відображаються екологічні збитки, які завдає виробництво. Інші галузі господарства переважно не конкурентоздатні за ознаками якості, енерговитратності, сучасності та іншими параметрами, і зорієнтовані здебільшого на внутрішній ринок. Економіка України в основному експлуатує екологічний чинник у своїй зовнішньоекономічній діяльності, розміщуючи на своїй території техногенно шкідливі виробництва.

Одним із основних понять, яке відображає стан природного навколишнього середовища, тенденції до змін в ньому з урахуванням інтересів суспільства є поняття екологічної безпеки. Розуміння стану екологічної безпеки має передусім соціально-економічний аспект, тому що економічна безпека – це складова національної безпеки України. Під екологічною безпекою розуміють узагальнюючу систему оцінки екологічного стану об'єктів довкілля та виявлення змін, які можуть викликати погіршення цього стану з метою їх попередження та усунення. В першу чергу, мова йде про порушення сформованої природної рівноваги внаслідок природних або антропогенних чинників, що може мати небезпечні наслідки.

Як система узагальнена, екологічна безпека тісно пов'язана з екологічними та природоохоронними діями (рис. 1), що і забезпечує її функціонування.

Отже, структура екологічної безпеки газотранспортної системи є складною і багатогранною, що включає всі необхідні системи для реалізації своїх завдань:

1. Вивчення причин і наслідків катастроф, аварій, які виникають на об'єктах транспортування природного газу внаслідок природних чинників (зсуви, обвали, землетруси) і антропогенного походження як результат зношеності технічного обладнання, несанкціонованого втручання в роботу магістральних газопроводів тощо, що викликають погіршення екологічного стану довкілля, з метою їх попередження та виключення.

2. Оцінка потенційної небезпеки джерел порушення екологічної безпеки.

3. Порівняння методів попередження або зменшення порушення екологічного стану на вколишнього середовища.

4. Розробка і вдосконалення методології прогнозування та оцінки екологічно небезпечних явищ на територіях з техногенним впливом з метою їх попередження, а також розробка рекомендацій щодо організації господарської діяльності на таких територіях.

Автор, проаналізувавши та вивчивши екологічний стан території зони впливу Богородчанського газотранспортного вузла, дала оцінку екологічної ситуації що склалася, запропонувала схему для розуміння поняття екологічної безпеки на об'єктах транспортування природного газу.

Отже, одним із важливих чинників ефективної екологічної та природоохоронної політики є впровадження в практику досягнень науково-технічного прогресу, з метою наближення до забезпечення екологічної безпеки на техногенних об'єктах та стійкого розвитку екосистем.



Рисунок 2 – Статична модель екологічної безпеки об'єктів транспортування природного газу



Рисунок 3 – Динамічна модель екологічної безпеки об'єктів транспортування природного газу

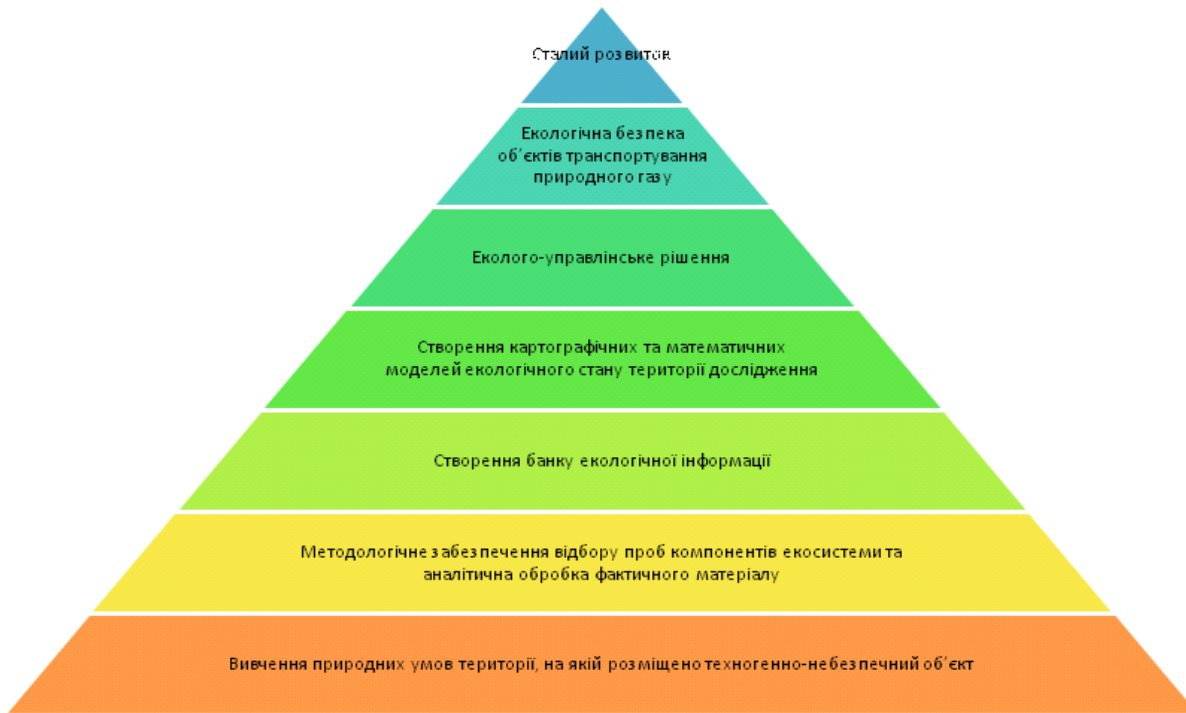


Рисунок 4 – Модель сталого розвитку для територій з техногенним впливом газотранспортної системи

З метою забезпечення та наближення до сталого розвитку екосистем, запропоновано моделі (статичну, динамічну) для забезпечення сталого розвитку екосистем (рис. 2-3), а піраміду (рис. 4) можна використовувати як тактику при переході газотранспортної системи Богородчанського газотранспортного вузла і України в цілому на шлях екологізації економіки паливно-енергетичного комплексу. Це є цілеспрямованим процесом перетворення економічної орієнтації на зменшення екодеструктивного впливу під час транспортування природного газу, яке уможливить реалізацію програми раціонального природокористування як на макро-, так і на мікроекологічному рівнях.

Екологізація об'єктів транспортування природного газу вирішить такі завдання ресурсозабезпечення: скорочення витрат матеріальних ресурсів на всіх етапах зберігання, транспортування та споживання природного газу; ліквідує невиробничі витрати або перевитрати ресурсів; сприятиме оптимізації структури ресурсоспоживання; завдаватиме дасть змогу мінімізувати шкоду, що завдається довкіллю та збереже можливість екосистем до самоочищення та самовідновлення, чим сприятиме екологічній рівновазі. Це уможливить досягнення «вершини піраміди» – переходу суспільства з його господарством до сталого розвитку.

#### Література

- 1 Беляєва С.С. Еколого-економічні аспекти в контексті сталого розвитку // Екологічний вісник 2004. – №5 (27). – С.26-28.
- 2 Яремійчук Р.С., Возний В.Р. Основи гірничого виробництва: видобування нафти, газу та твердих корисних копалин: Підручник. – Львів: Кондор, 2006. – 376 с.
- 3 Догунцов С.І., Коценко К.Ф., Хвесик М.А. Екологія: Підручник / Вид. 2-ге. – К.: КНЕУ, 2006. – 371 с.
- 4 Степанов В.Н., Круглякова Л.Л., Розмаріна А.Л. Устойчивое развитие: понятие и категории. – Одесса: ИПРЭЭИ НАН Украины, 1997. – 57 с.
- 5 Основи стійкого розвитку: посібник для перепідготовки фахівців / За ред. Л.Г.Мельника. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. – 325 с.